

内蒙古自治区农作物品种 试验技术与审定

宋国栋 李丽君 主编



中国农业科学技术出版社

内蒙古自治区农作物品种 试验技术与审定

宋国栋 李丽君 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

内蒙古自治区农作物品种试验技术与审定 / 宋国栋, 李丽君主编. —北京:
中国农业科学技术出版社, 2010. 11
ISBN 978 - 7 - 5116 - 0313 - 5

I. ①内… II. ①宋…②李… III. ①作物 - 品种 - 内蒙古 IV. ①S329.226

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 209471 号

责任编辑 冯凌云

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82109704(发行部) (010)82106630(编辑室)

(010)82109703(读者服务部)

传 真 (010)82106636

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 28.5

字 数 680 千字

版 次 2010 年 11 月第 1 版 2010 年 11 月第 1 次印刷

定 价 70.00 元

《内蒙古自治区农作物品种试验 技术与审定》编辑委员会

主 任 张福宽

副 主 任 季广德 王跃飞

成 员 (按姓氏笔画排序)

马晓明 刘占平 宋国栋 李洪波 张宏年 杨秀清
罗 军 温 江

主 编 宋国栋 李丽君

编写人员 (按姓氏笔画排序)

于美玲	王振国	王 云	王碧春	孔祥赫	冯 勇
付金宁	巩秀峰	成建红	祁占彬	张万海	张淑霞
李玉琴	李贵宝	李 强	罗 军	武巧玲	单文诚
赵建军	郭志明	郭志刚	郭 峰	黄金龙	梁 莉
谢星明	傅晓华	韩凤霞			

前 言

农作物品种试验与审定既是农作物种子管理的基础、前提和重要组成部分，又是新品种从选育到推广不可缺少的重要环节，起到桥梁作用。通过品种试验与审定，可以客观评价农作物新品种的丰产性、适应性、稳定性、抗逆性、品质及其他重要特征特性，明确新品种的生产利用价值和适宜的种植区域，对品种合理布局、保障粮食生产安全及促进农业生产发展具有重要的现实意义。

内蒙古横跨我国东北、西北和华北，气候、土壤等影响农作物生长的因素差异较大，适宜玉米、大豆、春小麦、马铃薯、向日葵、杂粮杂豆、西甜瓜等多种作物生长。从20世纪50年代开始，内蒙古开展了农作物品种试验工作，70年代成立了品种审定委员会，农作物品种试验与审定工作不断加强和完善。“九五”以后，特别是进入新世纪以来，内蒙古品种试验工作发生了深刻变化。主要体现在以下方面：一是试验队伍得到壮大。二是试验规模逐步扩大。三是实现了第三方试验。四是各试点装备水平不断提高。五是试验布局趋于合理。六是技术体系初步建立。

为了科学培训我区农作物品种试验人员，提升我区品种试验能力，反映近年来我区品种试验技术研究和管理水平及所做的工作及积累的经验，扩大我区农作物品种试验在全国的影响力，内蒙古自治区种子管理站组织有关专家参与本书的编写工作。参加本书的编写人员均是内蒙古自治区品种试验主持人，他们长期从事品种试验或选育工作，在品种试验方面具有较深厚的理论功底和较丰富的实践经验。经过专家们的不懈努力，历经两年半时间，经多次修改顺利完成。

本书可供种子管理部门、品种选育单位及从事农作物品种试验、审定等工作参考，也可供农业院校有关专业师生参考。

鉴于编者水平和能力所限，加之编写时间仓促，书中错误和不妥之处在所难免，敬请同行和读者多加指正。

编 者

2010年6月

目 录

第一篇 总论

第一章 内蒙古农业自然资源与种植业区划	(3)
一、内蒙古农业资源及其评价	(3)
二、内蒙古种植业区划	(6)
三、农作物的分类	(8)
第二章 农作物品种试验概念	(10)
一、品种试验的概念与分类	(10)
二、品种试验目的及意义	(11)
第三章 内蒙古自治区品种试验管理	(12)
一、组织程序	(12)
二、管理机构	(12)
三、试验制度	(13)
四、试验点选择	(13)
五、试验要求	(13)
第四章 农作物品种试验设计	(15)
一、试验用种	(15)
二、试验地选择	(15)
三、试验设计	(15)
四、小区设计	(16)
五、步道设计	(18)
六、试验管理与调查	(18)
七、统计分析	(19)
八、试验总结	(20)
九、试验的报废	(20)
十、试验监督与管理	(20)
第五章 内蒙古农作物品种审定及认定	(22)
一、审定制度	(22)
二、组织体制	(23)
三、审定程序	(23)
四、审定、认定通过品种	(25)

第二篇 各论

第一章 玉米	(29)
第一节 概述	(29)
一、玉米在国民经济中的重要性	(29)
二、玉米的起源与分类	(31)
三、玉米生产概况与区划	(36)
第二节 玉米的生物学基础	(44)
一、玉米的生育进程	(44)
二、玉米器官的形态特征与功能	(45)
第三节 内蒙古玉米品种选育和审定及应用情况	(49)
一、内蒙古玉米品种的演变历程	(49)
二、内蒙古玉米育种现状	(50)
第四节 内蒙古玉米品种试验技术	(58)
第五节 玉米主要病虫害识别与防治	(75)
一、主要虫害	(76)
二、主要病害	(80)
三、主要非生物性病害	(85)
第六节 玉米特征特性描述	(87)
第二章 向日葵	(88)
第一节 概述	(88)
一、向日葵在国民经济中的重要性及用途	(88)
二、向日葵的起源、分布及发展概况	(89)
三、我国向日葵生产概况与区划	(89)
第二节 向日葵的生物学基础	(91)
一、向日葵栽培种的类型	(91)
二、向日葵的生长发育	(92)
三、向日葵的器官形态特征与生长习性	(92)
四、向日葵生长发育与环境条件的关系	(93)
五、向日葵的抗逆性	(94)
第三节 向日葵杂交种的育种及利用	(95)
一、杂交种在生产上的作用	(95)
二、国内向日葵育种成就及与国外的差距	(95)
三、我国杂交向日葵育种的重点和难点	(95)
四、向日葵品种选育	(96)
五、亲本繁殖及杂交种生产	(100)
第四节 向日葵品种试验技术	(102)
一、试验组别	(102)

二、品种试验点布局	(102)
三、品种试验技术	(102)
第五节 向日葵主要病虫害	(110)
一、主要病害	(111)
二、主要虫害	(117)
三、其他病虫害	(119)
第三章 小麦	(120)
第一节 概述	(120)
一、小麦在农业生产中的地位	(120)
二、小麦的生产概况	(120)
第二节 小麦的生物学基础	(123)
一、小麦的一生	(123)
二、小麦的生长发育	(124)
第三节 小麦品种试验技术	(129)
一、播种	(129)
二、田间管理	(129)
三、田间观察记载项目标准	(129)
四、考种与收获	(133)
五、试验资料的统计分析	(134)
第四节 小麦主要病害	(137)
一、叶锈病	(137)
二、赤霉病	(138)
三、白粉病	(139)
四、根腐(叶枯)病	(139)
五、黄矮病	(140)
第五节 小麦研究所介绍	(141)
一、内蒙古农牧业科学研究院作物研究所	(141)
二、巴彦淖尔市农业科学研究院	(142)
三、赤峰市农业科学研究所	(143)
四、拉布大林农牧场农业试验站	(145)
第四章 水稻	(146)
第一节 概述	(146)
一、水稻生产的国民经济意义	(146)
二、栽培稻种的起源与分类	(146)
三、我国水稻生产概况	(147)
第二节 水稻栽培的生物学基础	(149)
一、种子发芽与幼苗生长	(149)
二、根、茎、叶的生长	(150)
三、分蘖的生长	(153)

四、穗分化、开花及结实	(154)
五、器官同伸与叶龄模式	(155)
六、水稻的生育期	(156)
七、决定水稻生育期的机制	(156)
第三节 水稻育种技术	(158)
一、水稻优异种质的利用与开发	(158)
二、我国常规水稻育种研究概况	(159)
三、我国杂交水稻育种历史与现状	(161)
四、水稻分子育种	(166)
第四节 水稻品种试验技术	(166)
一、水稻试验播种和移栽	(166)
二、田间管理	(168)
三、试验观察记载内容和标准	(169)
四、试验区收获与考种	(171)
五、试验结果统计分析	(173)
六、试验总结	(173)
第五节 水稻主要病虫害	(175)
一、主要病害	(175)
二、主要虫害	(179)
第五章 大豆	(182)
第一节 概述	(182)
一、大豆在国民经济中的重要性	(182)
二、大豆的起源与传播	(183)
三、大豆生产概况与区划	(183)
第二节 大豆的生物学基础	(184)
一、大豆对环境条件的要求	(184)
二、大豆生长发育	(184)
第三节 大豆品种选育和审定及应用情况	(185)
一、大豆品种选育	(185)
二、大豆审定与应用状况	(186)
第四节 大豆品种试验技术	(187)
一、试验组别的划分	(187)
二、品种试验技术	(187)
第五节 大豆主要病虫害与调查标准	(191)
一、主要病害	(191)
二、主要虫害	(195)
第六章 马铃薯	(196)
第一节 概述	(196)
一、马铃薯在国民经济中的地位及重要性	(196)

二、马铃薯的起源及引进我国的发展概况	(199)
三、马铃薯生产概况与区划	(199)
第二节 马铃薯的生物学基础	(203)
一、马铃薯的形态特征和特性	(203)
二、生长与发育	(208)
三、块茎的发生、形成和休眠	(209)
四、马铃薯对生长条件的要求	(210)
第三节 马铃薯品种选育及应用	(215)
一、研究工作	(215)
二、内蒙古马铃薯品种选育及推广应用	(215)
三、育种技术和方法	(217)
四、主要育种单位	(217)
五、发展方向	(217)
第四节 马铃薯品种试验技术	(217)
一、品种试验程序	(217)
二、试验技术	(218)
第五节 马铃薯主要病害	(223)
一、病毒病害	(223)
二、真菌、细菌病害	(224)
第七章 甜菜	(226)
第一节 概述	(226)
一、重要性及用途	(226)
二、起源及发展概况	(226)
三、种植情况	(226)
第二节 甜菜的生物学基础	(233)
一、形态特征	(233)
二、生理特性	(233)
第三节 甜菜研究及审认定情况	(234)
一、研究及审认定情况	(234)
二、自治区甜菜主要育种单位	(234)
第四节 甜菜品种试验技术	(236)
一、试验技术	(236)
二、特征特性描述	(238)
第五节 主要病虫害	(239)
一、主要病害	(239)
二、主要虫害	(244)
第八章 高粱	(248)
第一节 概述	(248)
一、高粱在国民经济中的地位	(248)

二、高粱的起源与传播	(251)
三、高粱的生产概况	(252)
第二节 高粱植物学形态及生殖学	(256)
一、根的形态	(256)
二、茎的形态及分蘖	(257)
三、叶的形态	(258)
四、花序和花的形态和分化	(259)
五、生殖器官的发育和生殖	(259)
六、高粱籽粒发育及其结构	(262)
第三节 高粱的品种选育	(265)
一、高粱育种目标	(265)
二、高粱育种途径和方法	(266)
第四节 高粱品种试验技术	(271)
一、品种试验	(271)
二、品种试验调查项目及标准	(273)
第五节 高粱主要病虫害	(276)
一、主要病害	(276)
二、主要虫害	(282)
第九章 鲜食玉米	(286)
第一节 概述	(286)
一、鲜食玉米在国民经济中的地位	(286)
二、起源与传播	(286)
三、生产概况与区划	(287)
第二节 生物学基础	(289)
一、玉米的生育时期	(289)
二、器官的相关生长	(290)
三、温光反应特性	(290)
四、甜玉米的生育特性	(291)
五、糯玉米的生育特性	(292)
第三节 品种选育及应用	(293)
一、甜玉米选育	(293)
二、糯玉米育种	(295)
三、育成品种及应用情况	(298)
第四节 品种试验技术	(298)
第十章 大麦	(302)
第一节 概述	(302)
一、大麦在国民经济中的重要性及其用途	(302)
二、大麦的起源与传播	(303)
三、大麦生产概况与区划	(303)

第二节 大麦的生物学基础	(305)
第三节 大麦品种选育、审定与应用状况	(306)
一、大麦的品种选育	(306)
二、内蒙古大麦品种应用情况	(307)
第四节 大麦品种试验技术	(308)
一、大麦品种试验	(308)
二、品种试验技术	(309)
第五节 大麦主要病害	(314)
一、大麦散黑穗病	(314)
二、大麦根腐病	(315)
三、大麦网斑病	(316)
四、大麦条锈病	(317)
五、大麦条纹病	(318)
六、大麦细菌条斑病	(319)
第十一章 谷子	(320)
第一节 概述	(320)
一、谷子在国民经济中的地位	(320)
二、谷子生产概况与种植区划	(320)
三、谷子的起源	(322)
第二节 谷子的生物学基础	(323)
一、谷子的生育进程	(323)
二、谷子的生长发育	(323)
三、谷子对环境条件的要求	(324)
第三节 品种选育及应用	(325)
一、品种选育	(325)
二、谷子育成品种及应用	(326)
三、自治区谷子育种单位	(327)
第四节 品种试验技术	(329)
一、试验技术	(329)
二、记载项目与标准	(330)
第五节 谷子主要病虫害	(332)
一、谷子病害	(332)
二、谷子虫害	(335)
第十二章 绿豆	(337)
第一节 概述	(337)
一、绿豆的作用	(337)
二、起源与传播	(337)
三、生产概况与区划	(338)
第二节 绿豆的生物学基础	(339)

第三节 品种选育与应用	(341)
一、绿豆种质资源研究	(341)
二、绿豆品种改良与创新历程	(342)
三、品种选育	(343)
第四节 品种试验技术	(346)
一、品种试验布局规划	(346)
二、品种试验技术	(346)
第五节 绿豆主要病害	(348)
第十三章 西瓜、甜瓜	(351)
第一节 概述	(351)
一、西瓜、甜瓜的经济意义	(351)
二、西瓜、甜瓜的起源与传播	(352)
三、西瓜、甜瓜产业概况与布局	(353)
第二节 西甜瓜的植物学特征与生物学特性	(356)
一、西瓜的植物学特征与生物学特性	(356)
二、甜瓜的植物学特征和生物学特性	(359)
第三节 西甜瓜种子研究	(362)
一、西甜瓜种子基础知识	(362)
二、种子质量标准	(363)
三、杂交种子纯度鉴定方法研究	(363)
四、细菌性果腐病的检测方法研究	(365)
五、种子播前处理技术研究	(365)
六、无籽西瓜种子处理技术研究	(367)
七、杂交制种新技术研究	(367)
第四节 西瓜、甜瓜品种选育研究	(369)
一、西瓜、甜瓜品种选育	(369)
二、西瓜、甜瓜主要育种方法	(371)
三、西瓜、甜瓜品种选育与应用状况	(372)
第五节 西瓜、甜瓜品种试验技术	(373)
一、品种试验的组别设计	(373)
二、品种试验技术	(374)
第六节 试验品种特征特性描述与图像	(380)
第七节 主要病虫害	(381)
一、主要病害	(381)
二、主要虫害	(384)

第三篇 法律法规及规范性文件

一、中华人民共和国种子法	(387)
--------------------	-------

二、内蒙古自治区农作物种子条例	(395)
三、内蒙古自治区农作物品种试验管理办法	(401)
四、内蒙古自治区农作物品种试验机构管理办法	(405)
五、内蒙古自治区第五届农作物品种审定委员会章程	(408)
六、内蒙古自治区第五届农作物品种审定委员会工作守则	(410)
七、内蒙古自治区主要农作物品种审定办法	(411)
八、内蒙古自治区农作物品种认定办法	(414)
九、内蒙古自治区禾谷类农作物品种审定标准	(417)
十、内蒙古自治区油料类农作物品种审定标准	(425)
十一、内蒙古自治区根茎类农作物品种审定标准	(428)
十二、内蒙古自治区农作物品种认定标准	(431)
十三、内蒙古自治区玉米品种试验 DNA 指纹鉴定管理办法	(435)
十四、对照品种使用与管理规范	(437)
参考文献	(438)

第一篇 总 论

第一章 内蒙古农业自然资源 与种植业区划

一、内蒙古农业资源及其评价

(一) 气候资源及其评价

内蒙古自治区深居内陆，地处平均海拔 1 000m 的内蒙古高原。大部分地区属于温带大陆性气候，水热配置呈东向西的明显梯度变化，由东向西为半湿润、半干旱、干旱至极干旱逐渐过渡。

1. 光资源 自治区地处高纬度、高海拔，晴天多，太阳辐射强。年辐射总量为 4 750 ~ 6 250 MJ/m²。东部的大兴安岭林区最低，巴彦淖尔市西部、阿拉善盟及乌海市最高，为 6 490 ~ 6 991 MJ/m²。黄河流域、土默川、西辽河平原的年总辐射量均比同纬度的沿海地区多 418.6 ~ 837.4 MJ/m²。一年中 4 ~ 9 月作物生产期间辐射量占全年总辐射量的 65% 左右。

年日照时数 2 580 ~ 3 400h，从东北向西南逐渐增多。日照时数与太阳辐射一样，与我国西北地区同属于全国的高值区，而且日照百分率也较高，主要农区除呼伦贝尔市和兴安盟较低为 57% ~ 65% 外，大部分地区都在 65% ~ 70%，中、西部的局部地区可达 70% ~ 78%。

自治区种植业主要分布区域内均有较强的光能资源。充足的光照，长足的日照时间，可有效地利用光能，以补热量偏低、生产期偏短之不足，但从目前自治区粮食作物产量水平看，光能利用率约为 0.3%，低于全国平均 0.5% 的水平。目前自治区单产最高的赤峰市红山区和杭锦后旗，粮食作物光能利用率已达到 0.85%。可见，光能利用的潜力仍然很大。

2. 热量资源 热量资源是影响作物分布的重要因素之一，全区热量资源分布规律是由南向北随纬度增高而逐渐减少。日平均气温 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温 2 000 ~ 4 000 $^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 1 200 ~ 3 600 $^{\circ}\text{C}$ 。主要农区的年平均气温大体上纬度每增高 1 度，年平均气温降低 0.5 $^{\circ}\text{C}$ 。在同一纬度内，海拔每增高 100m，年平均气温降低 0.66 $^{\circ}\text{C}$ 。

全区热量资源与种植业的利用特点，可概括为：热量南高北低，均显不足，但基本上可以满足喜凉作物和部分喜温作物的要求，个别地区可满足喜热作物的热量要求；冬季漫长严寒，夏季短促温热，春温骤升，秋温剧降，无霜期短，绝大多数地区只能一年一熟，并且作物生长易受霜冻和低温冷害影响；白天气温高，夜间气温低，主要农区生产季节气温日差较大，平均在 12 ~ 16 $^{\circ}\text{C}$ ，有利于作物干物质的积累和品质的提高。

3. 降水资源 水资源较贫乏，降水量较少。从海拉尔以西—锡盟东乌旗—镶黄旗—乌兰察布市四子王旗—包头市固阳北部直到鄂尔多斯市杭锦旗、鄂托克旗一线为年平均